

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **HIROTA, Hisatoshi**

Group Art Unit: **To Be Assigned**

Serial No.: **To Be Assigned**

Examiner: **To Be Assigned**

Filed: **September 10, 2003**

For: **SOLENOID VALVE-EQUIPPED EXPANSION VALVE**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Date: September 10, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 2002-278572, filed September 25, 2002**

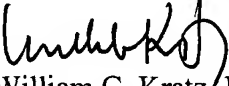
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

  
William G. Kratz, Jr.  
Attorney for Applicant  
Reg. No. 22,631

WGK/xl  
Atty. Docket No. **031074**  
Suite 1000  
1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
(202) 659-2930



**23850**

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-278572

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-278572 ]

出 願 人

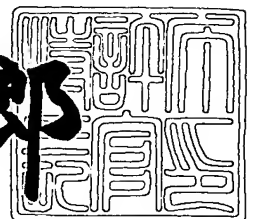
Applicant(s):

株式会社テージケー

2003年 6月23日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049268

【書類名】 特許願

【整理番号】 TGK02034

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F25B 41/06

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都八王子市櫛田町 1 2 1 1 番地 4 株式会社テージ  
                                ーケー内

    【氏名】 広田 久寿

【特許出願人】

    【識別番号】 000133652

    【氏名又は名称】 株式会社テージケー

【代理人】

    【識別番号】 100092152

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 服部 毅巖

    【電話番号】 0426-45-6644

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009874

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9904836

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁弁付膨張弁

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷媒を断熱膨張させる膨張弁と冷媒流路を開閉する止め弁とを一体化した電磁弁付膨張弁において、

パワーエレメントに常に当接するよう付勢された状態で前記膨張弁の弁孔に挿設されている駆動力伝達部材と、

前記膨張弁の弁孔の前記パワーエレメントと反対側において前記駆動力伝達部材にガイドされてその軸線方向に進退自在に配置された前記膨張弁および前記止め弁の兼用弁体と、

前記駆動力伝達部材に関して前記兼用弁体を弁閉方向に付勢するスプリングと

通電されることにより前記兼用弁体と前記駆動力伝達部材とを電磁的に結合させて前記パワーエレメントの変位を前記兼用弁体に伝達するソレノイドと、

を備えていることを特徴とする電磁弁付膨張弁。

【請求項 2】 前記ソレノイドは、前記駆動力伝達部材に固定された第 1 の鉄芯と、前記兼用弁体を保持しながら前記駆動力伝達部材に沿って進退自在に配置された第 2 の鉄芯と、前記第 1 の鉄芯と前記第 2 の鉄芯とを吸着または解放する電磁コイルとを有し、前記第 1 の鉄芯と前記第 2 の鉄芯との間には前記スプリングが介挿されていることを特徴とする請求項 1 記載の電磁弁付膨張弁。

【請求項 3】 前記駆動力伝達部材は、少なくとも 1 本のシャフトからなり、前記シャフトと前記兼用弁体との間にはシール部材が配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の電磁弁付膨張弁。

【請求項 4】 前記駆動力伝達部材は、一端が前記パワーエレメントに当接され他端が前記兼用弁体をガイドする第 1 のシャフトと、前記第 1 のシャフトの方向に付勢されている第 2 のシャフトと、前記第 1 および第 2 のシャフトの間にて前記兼用弁体を軸線方向に進退自在にガイドするよう配置されていて前記膨張弁の弁孔の内径と同じ直径を有する弁体ガイドとを同一軸線上に配置して構成され、前記弁体ガイドと前記兼用弁体との間にはシール部材が配置されていること

を特徴とする請求項 1 記載の電磁弁付膨張弁。

【請求項 5】 前記駆動力伝達部材は、一端が前記パワーエレメントに当接され他端が前記兼用弁体をガイドする第 1 のシャフトと、前記膨張弁の弁孔の内径と同じ直径を有し、前記第 1 のシャフトの方向に付勢されていて前記兼用弁体を軸線方向に進退自在にガイドするように配置されている第 2 のシャフトとを同一軸線上に配置して構成され、前記第 2 のシャフトと前記兼用弁体との間にはシール部材が配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の電磁弁付膨張弁。

【請求項 6】 前記兼用弁体または前記兼用弁体が着座する弁座に、前記冷媒の流れを完全に止める可撓性の弁シートが設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の電磁弁付膨張弁。

【請求項 7】 前記パワーエレメントに冷媒の温度および圧力を感知させるために冷媒を通過させるようにした冷媒通路に、冷媒の逆流を防止する逆止弁を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の電磁弁付膨張弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電磁弁と膨張弁とを一体化した電磁弁付膨張弁に関し、特に車室内のフロント側とリア側とが独立して空調することができる自動車用空調装置のリア側回路に用いられる電磁弁付膨張弁に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、自動車用空調装置として、車室内のフロント側の空調制御とリア側の空調制御とをそれぞれ独立して行うことができるように、フロント用蒸発器およびその膨張弁とリア用蒸発器およびその膨張弁とを並列に配置して構成した冷凍サイクルが用いられている。

【0003】

フロント側の冷凍サイクルを使用しているとき、リア用の冷凍サイクルは、必ずしも使用しているとは限らない。そのため、リア側の回路に止め弁として機能する電磁弁を設けて、リア側の冷凍サイクルを使用していないときには、冷媒が

流れないようにすることが行われている。

【0004】

このような用途に用いられる止め弁および膨張弁は、設置スペースおよびコストの点からこれらを一体に構成した電磁弁付膨張弁が提案されている（たとえば特許文献1参照。）。。

【0005】

このような電磁弁付膨張弁は、止め弁と膨張弁とを一体にしたといってもそれらを単に結合しているに過ぎず、止め弁の機能と膨張弁の機能が独立した構成になっている。これに対し、止め弁の弁体を膨張弁の弁体と共用する構成にして弁構造をコンパクトにした電磁弁付膨張弁が提案されている（たとえば特許文献2参照。）。。

【0006】

【特許文献1】

特開平11-182983号公報（図2）

【特許文献2】

特開平11-304298号公報（図1～図4）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、止め弁の弁体と膨張弁の弁体とを共通にした上記の電磁弁付膨張弁は、パイロット作動の構成にしてあるため、構造が複雑になっているという問題点があった。

【0008】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、構造を簡単にした電磁弁付膨張弁を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記問題を解決するために、冷媒を断熱膨張させる膨張弁と冷媒流路を開閉する止め弁とを一体化した電磁弁付膨張弁において、パワーエレメントに常に当接するよう付勢された状態で前記膨張弁の弁孔に挿設されている駆動力

伝達部材と、前記膨張弁の弁孔の前記パワーエレメントと反対側において前記駆動力伝達部材にガイドされてその軸線方向に進退自在に配置された前記膨張弁および前記止め弁の兼用弁体と、前記駆動力伝達部材に関して前記兼用弁体を弁閉方向に付勢するスプリングと、通電されることにより前記兼用弁体と前記駆動力伝達部材とを電磁的に結合させて前記パワーエレメントの変位を前記兼用弁体に伝達するソレノイドと、を備えていることを特徴とする電磁弁付膨張弁が提供される。

#### 【 0 0 1 0 】

このような電磁弁付膨張弁によれば、ソレノイドの非通電時では、兼用弁体は駆動力伝達部材に関してその軸線方向の動きがフリーになっており、かつ、スプリングが兼用弁体を弁閉方向に付勢している。これにより、兼用弁体は着座されているので、全閉状態になり、電磁弁付膨張弁は冷媒流路を遮断する止め弁として機能する。一方、通電時は、ソレノイドによって兼用弁体が駆動力伝達部材に結合されるので、兼用弁体は、冷媒の温度および圧力を感じて動作するパワーエレメントに連動して開度が制御され、電磁弁付膨張弁は通常の膨張弁として機能する。

#### 【 0 0 1 1 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

図 1 は本発明の電磁弁付膨張弁を適用した自動車用空調装置のシステム図である。

#### 【 0 0 1 2 】

この自動車用空調装置は、車室内のフロント側とリア側とを独立して空調できるもので、圧縮機 1 と、凝縮器 2 と、膨張弁 3 と、フロント用蒸発器 4 とによって、フロント側空調装置の冷凍サイクルを構成し、膨張弁 3 およびフロント用蒸発器 4 の回路に並列に接続された電磁弁付膨張弁 5 およびリア用蒸発器 6 がリア側空調装置の冷凍サイクルの一部を構成している。

#### 【 0 0 1 3 】

圧縮機 1 にて圧縮された高温・高圧の冷媒は、凝縮器 2 に送られ、ここで車室

外の空気と熱交換され、凝縮して液冷媒となる。この液冷媒は、膨張弁 3 と電磁弁付膨張弁 5 に送られる。膨張弁 3 では、液冷媒を断熱膨張させて低温・低圧の気液混合状態の冷媒にし、フロント用蒸発器 4 に送る。フロント用蒸発器 4 は、膨張弁 3 から送られた冷媒をフロント側の車室内の空気または車室内に導入された車室外の空気と熱交換を行うことにより蒸発させ、蒸発したガス冷媒は圧縮機 1 に戻される。このとき、膨張弁 3 は、フロント用蒸発器 4 の出口における冷媒温度を検出して所定の過熱度になるよう冷媒流量を制御している。

## 【 0 0 1 4 】

電磁弁付膨張弁 5 においても、同様に、凝縮器 2 にて凝縮された液冷媒を断熱膨張させて低温・低圧の気液混合状態の冷媒にし、リア用蒸発器 6 に送る。リア用蒸発器 6 は、電磁弁付膨張弁 5 から送られた冷媒をリア側の車室内の空気と熱交換を行うことにより蒸発させ、蒸発したガス冷媒は電磁弁付膨張弁 5 を通過して圧縮機 1 に戻される。このとき、電磁弁付膨張弁 5 は、リア用蒸発器 6 から出た冷媒の温度および圧力を検出して冷媒流量を制御している。

## 【 0 0 1 5 】

リア側の空調装置を使用しないときには、電磁弁付膨張弁 5 は、内部の冷媒通路を遮断し、リア側の回路に冷媒が流れないようにする。

次に、電磁弁付膨張弁 5 の具体的な実施の形態について説明する。

## 【 0 0 1 6 】

図 2 は第 1 の実施の形態に係る電磁弁付膨張弁の構成例を示す縦断面図である。この図 2 において、冷媒流路を遮断する止め弁として機能する状態と、開度が制御される通常の膨張弁として機能する状態とを同時に示すために、弁体およびソレノイドの可動部については、図の中心より右側が非通電時の弁閉状態を示し、左側は通電時に膨張弁として機能しているときの状態を示している。

## 【 0 0 1 7 】

本発明による電磁弁付膨張弁 5 は、止め弁および膨張弁の弁部を収容する本体ブロック 1 1 と、リア用蒸発器 6 から戻ってきた冷媒の温度および圧力を感知するパワーエレメント 1 2 と、止め弁機能または膨張弁機能の切り換えを行うソレノイド 1 3 とを備えている。



## 【0018】

本体ブロック 11 の側部には、凝縮器 2 から高温・高圧の冷媒を受けるポート 14 と、この電磁弁付膨張弁 5 にて断熱膨張された低温・低圧の冷媒をリア用蒸発器 6 へ供給するポート 15 と、リア用蒸発器 6 から戻ってきた冷媒を受けるポート 16 と、このポート 16 で受けた冷媒を圧縮機 1 へ送るポート 17 とが設けられている。

## 【0019】

ポート 14 からポート 15 へ連通する流体通路には、弁座 18 が本体ブロック 11 と一体に形成されている。その弁座 18 をなす弁孔を貫通して、1 本のシャフト 19 がこの電磁弁付膨張弁 5 の長手方向に延びるように配置されている。シャフト 19 の上端は、パワーエレメント 12 のダイヤフラム 20 の下面に配置されたセンターディスク 21 に当接し、下端は、ソレノイド 13 の鉄芯ケース 22 に形成された軸受部 23 によって支持されている。

## 【0020】

弁座 18 の上流側には、弁座 18 に対向し、かつシャフト 19 をガイドとして接離自在に兼用弁体 24 が配置されている。これにより、弁座 18 と兼用弁体 24 との間の隙間が高圧の冷媒を絞る可変オリフィスを構成し、冷媒は、この可変オリフィスを通過するときに断熱膨張する。

## 【0021】

兼用弁体 24 は、シャフト 19 をガイドとして軸線方向に進退自在に配置されたソレノイド 13 の第 1 の鉄芯 25 に保持されている。この第 1 の鉄芯 25 は、兼用弁体 24 を駆動する可動鉄芯として働く。第 1 の鉄芯 25 の下方には、シャフト 19 に固着されて固定鉄芯として働く第 2 の鉄芯 26 が配置され、スプリング 27 によって上方に付勢されている。このスプリング 27 により、シャフト 19 は、常にパワーエレメントに当接するように付勢されている。また、第 1 の鉄芯 25 と第 2 の鉄芯 26 との間には、スプリング 28 が配置されている。このスプリング 28 は、非通電時に、第 1 の鉄芯 25 を第 2 の鉄芯 26 から離れる方向に付勢し、これによって、第 1 の鉄芯 25 に保持された兼用弁体 24 を弁座 18 に常に着座させて全閉状態を維持できるようにしている。鉄芯ケース 22 の外側

には、電磁コイル 2 9 が配置され、これを通電することにより第 1 の鉄芯 2 5 と第 2 の鉄芯 2 6 とを吸着させ、この結果、兼用弁体 2 4 とシャフト 1 9 とを電磁的に結合させてパワーエレメント 1 2 のダイヤフラム 2 0 の変位を兼用弁体 2 4 に伝達するようにしている。

【 0 0 2 2 】

なお、弁閉時に、兼用弁体 2 4 とシャフト 1 9 との間の隙間を通して冷媒が弁部の下流側に漏れてしまう内部漏れを防ぐために、兼用弁体 2 4 と第 1 の鉄芯 2 5 との間に形成された空間に V パッキン 3 0 を配置している。

【 0 0 2 3 】

以上の構成の電磁弁付膨張弁 5 において、リア側の空調装置を使用しないときには、ソレノイド 1 3 は非通電状態にある。このため、第 1 の鉄芯 2 5 は、スプリング 2 8 によって第 2 の鉄芯 2 6 から離れる方向に付勢されるため、第 1 の鉄芯 2 5 に保持された兼用弁体 2 4 は弁座 1 8 に着座される。これにより、電磁弁付膨張弁 5 は、止め弁として機能し、内部の冷媒通路が遮断されるため、リア側の回路に冷媒が流れることはない。

【 0 0 2 4 】

次に、リア側の空調装置を使用するときには、ソレノイド 1 3 は通電状態にされる。これにより、第 1 の鉄芯 2 5 および第 2 の鉄芯 2 6 は、互いに吸引されて吸着されるため、兼用弁体 2 4 は、間接的にシャフト 1 9 に固定されることになる。このとき、兼用弁体 2 4 は、第 1 の鉄芯 2 5 が第 2 の鉄芯 2 6 の方へ移動するため、弁座 1 8 から離れ、凝縮器 2 からポート 1 4 に供給された高温・高圧の冷媒は、兼用弁体 2 4 と弁座 1 8 との間の隙間を通してポート 1 5 に流れる。このとき、高温・高圧の冷媒は、断熱膨張されて低温・低圧の冷媒となり、ポート 1 5 からリア用蒸発器 6 に供給される。

【 0 0 2 5 】

リア用蒸発器 6 では、電磁弁付膨張弁 5 から供給された冷媒をリア側の車室内の空気と熱交換を行うことにより蒸発させ、蒸発した冷媒を電磁弁付膨張弁 5 に戻す。電磁弁付膨張弁 5 では、リア用蒸発器 6 から戻ってきた冷媒をポート 1 6 で受け、ポート 1 7 から圧縮機 1 に戻される。このとき、電磁弁付膨張弁 5 は、

リア用蒸発器 6 から出た冷媒の温度および圧力をパワーエレメント 1 2 のダイヤフラム 2 0 が感知し、冷媒の温度および圧力に応じたダイヤフラム 2 0 の変位をシャフト 1 9 および第 1 および第 2 の鉄芯 2 5, 2 6 を介して兼用弁体 2 4 に伝達し、冷媒流量を制御する。

#### 【 0 0 2 6 】

なお、この電磁弁付膨張弁 5 においては、パワーエレメント 1 2 の駆動力を弁部に伝達するための駆動力伝達部材を 1 本のシャフト 1 9 によって構成したが、任意の位置で分割して 2 本以上のシャフトで構成しても良い。

#### 【 0 0 2 7 】

図 3 は第 2 の実施の形態に係る電磁弁付膨張弁の構成例を示す縦断面図である。なお、図 3 において、図 2 に示した電磁弁付膨張弁の構成要素と同じまたは同等の構成要素については、同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。また、この図 3 においても図 2 と同様に、冷媒流路を遮断する止め弁として機能する状態と、開度が制御される通常の膨張弁として機能する状態とを同時に示すために、弁体およびソレノイドの可動部については、図の中心より右側が非通電時の弁閉状態を示し、左側は通電時に膨張弁として機能しているときの状態を示している。

#### 【 0 0 2 8 】

この第 2 の実施の形態に係る電磁弁付膨張弁 5 a は、膨張弁と使用するときソレノイド 1 3 に所定の電流を供給して兼用弁体 2 4 を弁座 1 8 から引き離す動作をするが、そのときにポート 1 4 に供給された冷媒の圧力が兼用弁体 2 4 の動作に影響を与えないような構造にしている。

#### 【 0 0 2 9 】

すなわち、パワーエレメント 1 2 の駆動力を弁部に伝達するための駆動力伝達部材を、2 本のシャフト 3 1, 3 2 と弁体ガイド 3 3 とで構成している。シャフト 3 1、弁体ガイド 3 3 およびシャフト 3 2 は、この並びで同一軸線上に配置されている。シャフト 3 1 は、その上端がパワーエレメント 1 2 のセンターディスク 2 1 に当接され、下端が兼用弁体 2 4 を軸線方向に進退自在にガイドするようにしている。弁体ガイド 3 3 は、弁孔の径と同じ直径を有し、兼用弁体 2 4 を軸

線方向に進退自在にガイドするようにしている。シャフト 3 2 は、ソレノイド 1 3 の駆動シャフトを構成し、スプリング 2 7 によってパワーエレメント 1 2 の方向に付勢されている。そして、兼用弁体 2 4 と第 1 の鉄芯 2 5 との間に形成された空間に V パッキン 3 0 を配置して、弁閉時に、第 1 の鉄芯 2 5 とシャフト 3 2 との間の隙間を介して弁体ガイド 3 3 に導入される高圧の冷媒が兼用弁体 2 4 と弁体ガイド 3 3 との間および兼用弁体 2 4 とシャフト 1 9 との間の隙間を通して弁部の下流側に流れる内部漏れを防ぐようにしている。

#### 【 0 0 3 0 】

兼用弁体 2 4 をガイドするとともに V パッキン 3 0 が配置されている弁体ガイド 3 3 が弁孔の内径と同じ直径を有していることにより、着座部分の有効受圧面積と兼用弁体 2 4 が V パッキン 3 0 によって弁体ガイド 3 3 を気密的に摺動する部分の有効受圧面積とが等しくなるため、ポート 1 4 から導入された高圧冷媒の圧力によって兼用弁体 2 4 がその開閉方向へ付勢されるよう力は生じない。したがって、ソレノイド 1 3 に通電して第 1 の鉄芯 2 5 と第 2 の鉄芯 2 6 とを吸着させるとき、兼用弁体 2 4 はソレノイド力だけで弁座 1 8 から引き離すことができる。これは、兼用弁体 2 4 を駆動力伝達部材に固着するソレノイド力が小さくてよく、ソレノイド 1 3 を小型化することができることを意味する。

#### 【 0 0 3 1 】

なお、シャフト 3 1, 3 2 および弁体ガイド 3 3 は、それぞれ別体に形成されていても一体に形成されていてもよい。また、ソレノイド 1 3 内のシャフト 3 2 を弁体ガイド 3 3 と同じ直径にして、シャフト 3 2 と弁体ガイド 3 3 とを一体化してもよい。

#### 【 0 0 3 2 】

図 4 は第 3 の実施の形態に係る電磁弁付膨張弁の構成例を示す縦断面図である。なお、図 4 において、図 3 に示した電磁弁付膨張弁の構成要素と同じまたは同等の構成要素については、同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。また、この図 4 においても図 2 および図 3 と同様に、冷媒流路を遮断する止め弁として機能する状態と、開度が制御される通常の膨張弁として機能する状態とを同時に示すために、弁体およびソレノイドの可動部については、図の中心より右側が非

通電時の弁閉状態を示し、左側は通電時に膨張弁として機能しているときの状態を示している。

#### 【 0 0 3 3 】

この第 3 の実施の形態に係る電磁弁付膨張弁 5 b は、第 2 の実施の形態に係る電磁弁付膨張弁 5 a に対して、その止め弁機能に冷媒の流れを完全に止めるための機能と、圧縮機 1 からリア用蒸発器 6 への冷媒の逆流を防止する機能とを追加した構成にしている。

#### 【 0 0 3 4 】

すなわち、兼用弁体 2 4 は、弁座 1 8 と着座する部分に可撓性のリング状の弁シート 3 4 が設けられている。これにより、ソレノイド 1 3 が非通電時に全閉状態となる止め弁機能は、全閉時に弁シート 3 4 が兼用弁体 2 4 と弁座 1 8 との間を完全にシールし、冷媒の流れを完全に止めることができるようになる。

#### 【 0 0 3 5 】

また、リア用蒸発器 6 からの冷媒を受けるポート 1 6 と圧縮機 1 へ冷媒を戻すポート 1 7 との間の冷媒通路に逆止弁 3 5 を配置している。この逆止弁 3 5 は、図示の例では、ポート 1 6 からパワーエレメント 1 2 に冷媒の温度および圧力を感知させるためにダイヤフラム 2 0 の下側の部屋へ連通している空間へ冷媒が流れる冷媒通路の出口側に配置されており、図示はしないが、冷媒通路の内壁によって開閉方向にガイドされる脚部と一体に形成され、かつ、ばね力の弱いスプリングによって弁閉方向に付勢されている。逆止弁 3 5 は、着座する部分に可撓性のリング状の弁シート 3 6 が設けられている。これにより、ソレノイド 1 3 が非通電時に兼用弁体 2 4 が弁座 1 8 に着座してリア用蒸発器 6 が凝縮器 2 から完全に隔離されているとき、逆止弁 3 5 は、リア用蒸発器 6 を圧縮機 1 から完全に隔離することができる。したがって、リア側の回路を長期間停止している場合に、圧縮機 1 の側の冷媒がリア用蒸発器 6 に逆流してそこに溜まってしまうことを防止できるので、フロント側の回路を流れる冷媒が減ることがなく、正常な冷凍作用を維持することができる。

#### 【 0 0 3 6 】

なお、上記の第 3 の実施の形態では、弁シート 3 4 は兼用弁体 2 4 の側に設け

たが、弁座 18 の側に設けてもよいことはもちろんである。また、本発明の電磁弁付膨張弁は、特定の冷媒を用いた冷凍サイクルに適用するものではなく、あらゆる種類の冷媒を用いた冷凍サイクルに適用することが可能である。さらに、上記の第 1 ないし第 3 の実施の形態では、本発明による電磁弁付膨張弁をリア側空調装置の膨張弁に適用した場合を例にして説明したが、フロント側およびリア側空調装置の構成を図 1 の構成と逆にしてフロント側空調装置の膨張弁として適用することもできるし、フロント側およびリア側空調装置の構成を図 1 のリア側空調装置の構成と同じにしてフロント側空調装置およびリア側空調装置の両方の膨張弁として適用することもできる。

【0037】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、膨張弁の弁体と止め弁の弁体とを一体化した兼用弁体を、パワーエレメントの駆動力を兼用弁体に伝達する駆動力伝達部材にソレノイドによって結合または解放できる構成にした。これにより、ソレノイドの非通電時は、兼用弁体は止め弁として機能し、通電時は、膨張弁として機能するコンパクトな電磁弁付膨張弁を構成することができる。

【0038】

また、止め弁を弁シートで完全にシールするとともにリア用蒸発器から圧縮機へ戻る冷媒通路に圧縮機からの冷媒がリア用蒸発器に逆流するのを防止する逆止弁を設けたことにより、リア用蒸発器を冷凍サイクルから完全に隔離することができるので、リア用蒸発器に冷媒が寝込んでしまって冷凍作用に供される冷媒の量が減少してしまうことがなくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の電磁弁付膨張弁を適用した自動車用空調装置のシステム図である。

【図 2】

第 1 の実施の形態に係る電磁弁付膨張弁の構成例を示す縦断面図である。

【図 3】

第 2 の実施の形態に係る電磁弁付膨張弁の構成例を示す縦断面図である。

【図 4】

第 3 の実施の形態に係る電磁弁付膨張弁の構成例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

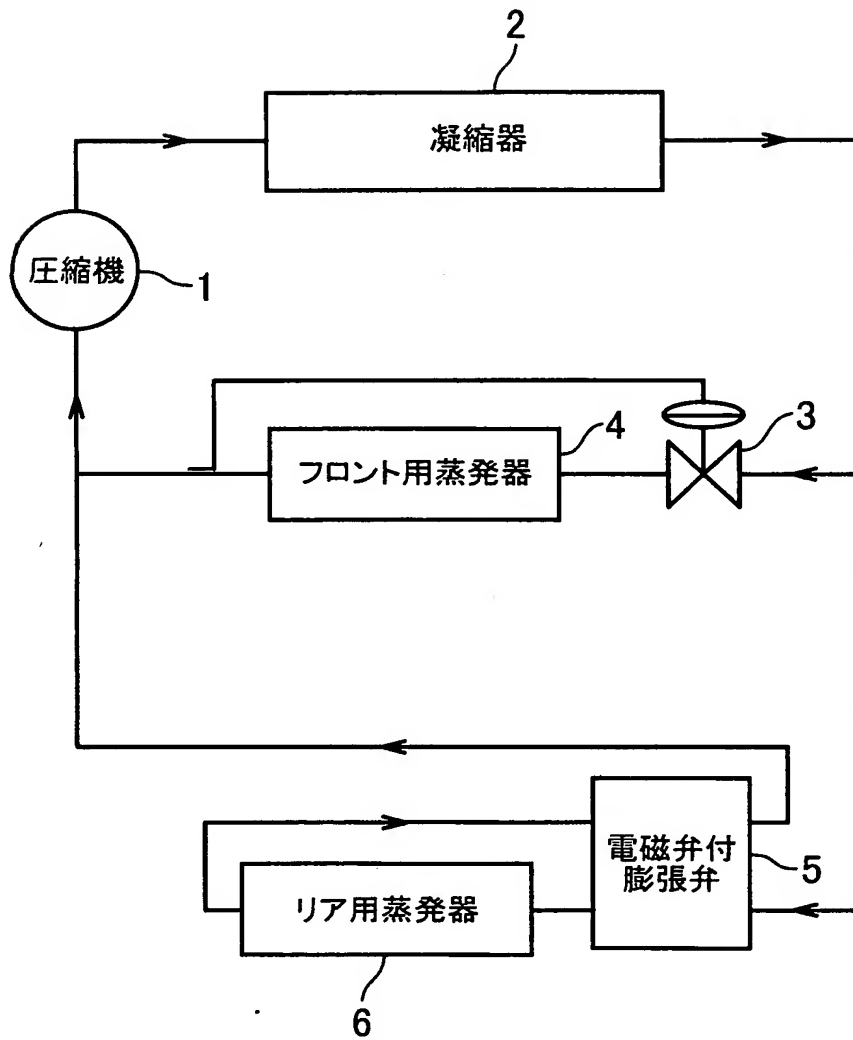
- 1 圧縮機
- 2 凝縮器
- 3 膨張弁
- 4 フロント用蒸発器
- 5, 5 a, 5 b 電磁弁付膨張弁
- 6 リア用蒸発器
- 11 本体ブロック
- 12 パワーエレメント
- 13 ソレノイド
- 14, 15, 16, 17 ポート
- 18 弁座
- 19 シャフト
- 20 ダイアフラム
- 21 センターディスク
- 22 鉄芯ケース
- 23 軸受部
- 24 兼用弁体
- 25 第 1 の鉄芯（可動鉄芯）
- 26 第 2 の鉄芯（固定鉄芯）
- 27, 28 スプリング
- 29 電磁コイル
- 30 Vパッキン
- 31, 32 シャフト
- 33 弁体ガイド
- 34 弁シート
- 35 逆止弁

3 6 弁シート

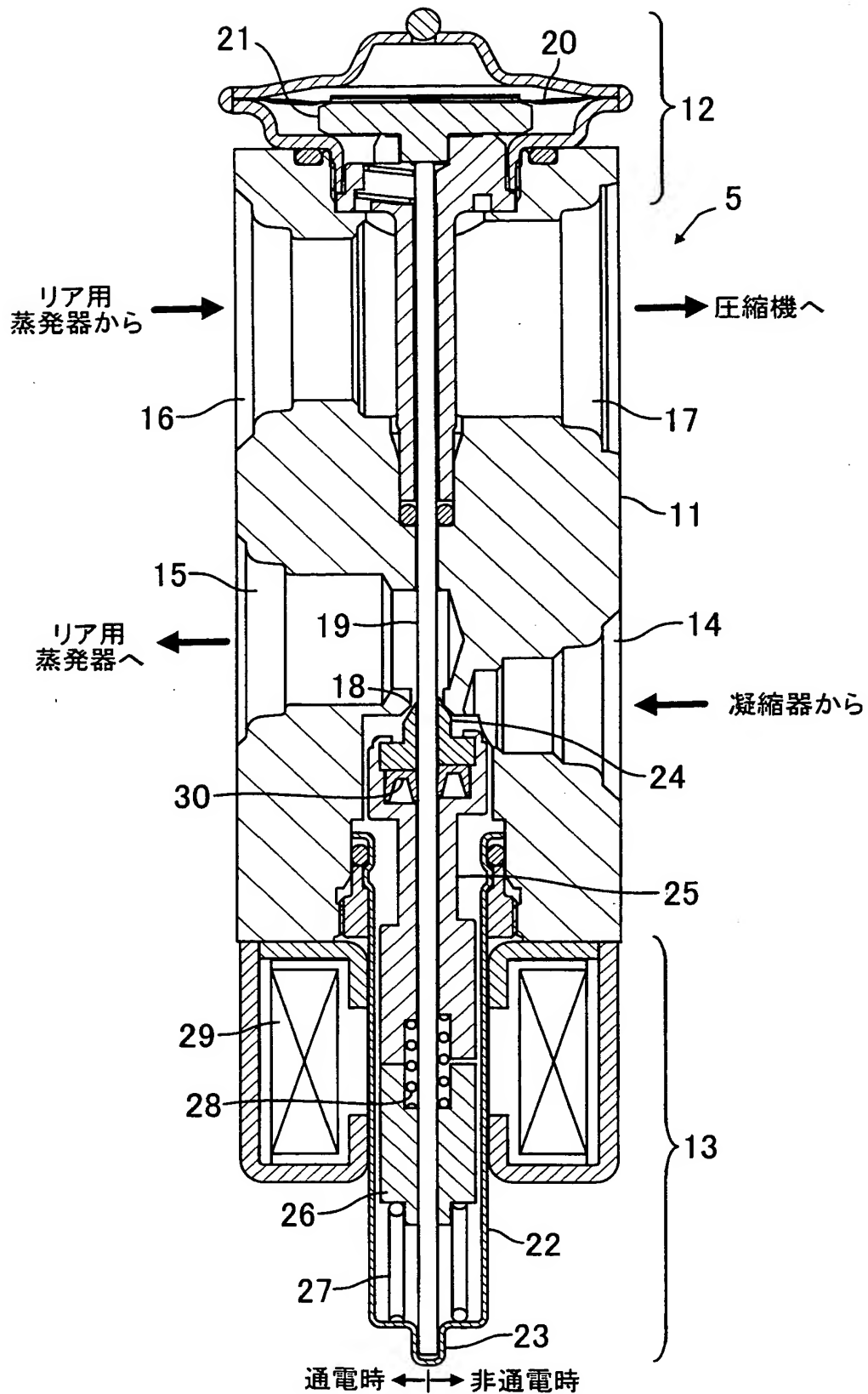


【書類名】 図面

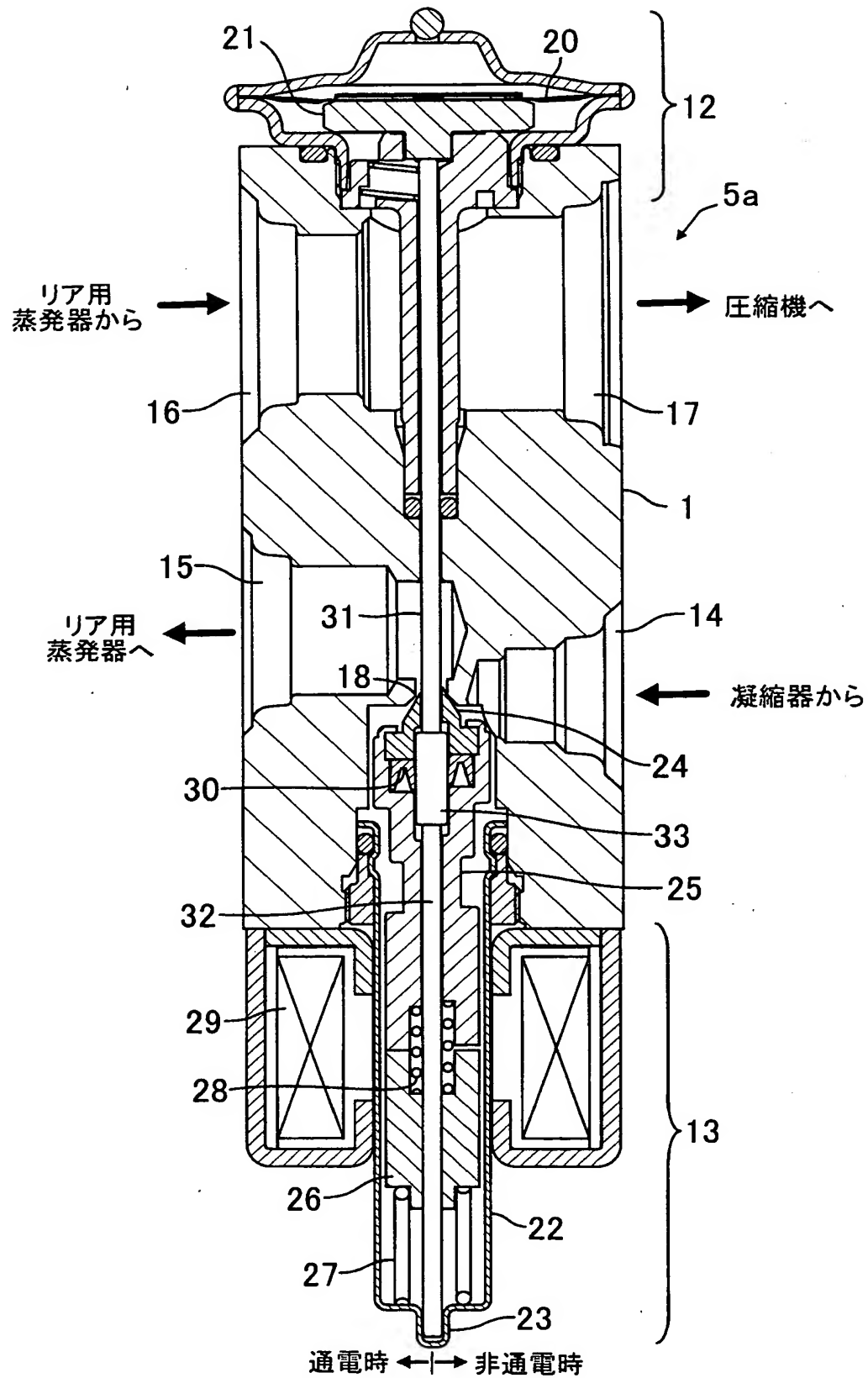
【図 1】



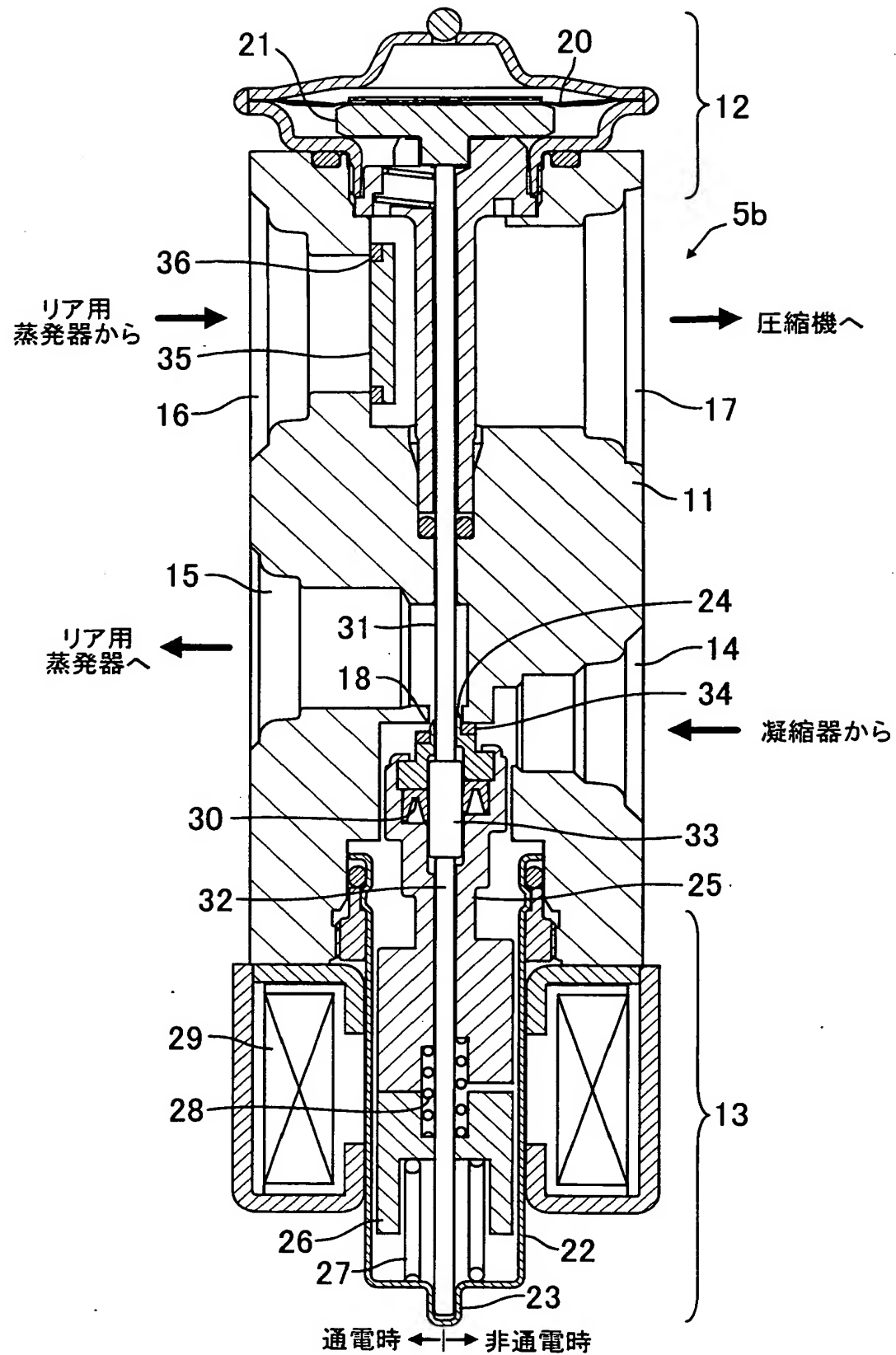
【図 2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 構造を簡単にした電磁弁付膨張弁を提供する。

【解決手段】 膨張弁の弁体と止め弁の弁体とを一体化した兼用弁体 2 4 をパワーエレメント 1 2 の駆動力が伝達されるシャフト 1 9 にガイドされてその軸線方向に進退自在に動くよう配置し、その兼用弁体 2 4 を保持しているソレノイド 1 3 の第 1 の鉄芯 2 5 がスプリング 2 8 によって兼用弁体 2 4 を弁座 1 8 に着座させるよう付勢し、ソレノイド 1 3 の通電時は、兼用弁体 2 4 を保持する第 1 の鉄芯 2 5 をシャフト 1 9 に固定された第 2 の鉄芯 2 6 に吸着させて兼用弁体 2 4 がシャフト 1 9 と連動するようにした。これにより、ソレノイド 1 3 の非通電時は、兼用弁体は止め弁として機能し、通電時は、膨張弁として機能することができる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000133652]

1. 変更年月日 1990年 8月27日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都八王子市梶田町1211番地4  
氏 名 株式会社テージーケー